



## AUSLEGESCHRIFT 1 086 770

B 38114 VIII d/21c

ANMELDETAG: 1. DEZEMBER 1955

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 11. AUGUST 1960

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Baueinheit für elektrische Geräte, bestehend aus einer Grundplatte und darauf aufgebrachten Leitungszügen.

Es gibt eine Anzahl verschiedener Verfahren zur Herstellung von sogenannten gedruckten Schaltungen. Den Verfahren, die bisher in der Praxis Eingang gefunden haben, liegt der gemeinsame Gedanke zugrunde, durch das betreffende Verfahren zunächst metallisch zusammenhängende und elektrisch leitende Verbindungswege zwischen den Punkten einer Schaltung herzustellen. An diesen so vorgeformten fertigen Leitungswegen wird dann nach der Montage der Schaltelemente in Löcher der Grundplatte die erforderliche Lötung bzw. Tauchlötung vorgenommen, die dabei lediglich den Zweck der elektrischen Verbindung dieser Teile mit den bereits auf der Platte aufgebrachten Leitungsverbindungen erfüllt.

Bekannte hauptsächliche Verfahren zu diesem Zweck sind:

1. Das Aufdampfen leitender Linien im Hochvakuum auf Isolierstoffgrundplatten mit anschließender galvanischer Verstärkung.
2. Das Ausätzen der Leitungswege auf mit Kupferfolie kaschiertem Isoliermaterial.
3. Das Aufkleben von fertig ausgestanzten metallischen Leitungswegen.
4. Das Pulververfahren, bei dem ein gleichmäßig mit Silberstaub beschichtetes, nicht ganz ausgehärtetes Hartpapier mit einem erhitzten Stempel in Form des Leitungsmusters gepreßt wird und hierdurch an den unter Druck erhitzten Stellen eine haftende, leitfähige und lötbare Silberbahn entsteht.
5. Die verschiedenen chemischen und physikalischen Verfahren zum Leitendmachen von Isolierstoffen entweder auf der ganzen Oberfläche oder nur auf den Verbindungslinien zum Zwecke anschließender Verkupferung auf galvanischem Wege.

Alle diese Verfahren bedürfen einer großen Anzahl Arbeitsgänge und werden dadurch teuer. Bei den Druck- und Pulververfahren gemäß Punkte 3 und 4 sind spezielle Pressen notwendig. Bei dem Ätzverfahren tritt ein kostspieliger Materialverbrauch ein.

Es ist ferner bekannt, auf der Grundplatte zunächst das Muster der gewünschten Leitungszüge mittels flüssiger Klebstoffe aufzubringen, dann ein Metallpulver aufzustäuben und durch Trocknen des Klebstoffs auf der Grundplatte zu verankern, und diese Leitungszüge anschließend durch Galvanisieren zu verstärken.

Gegenüber diesen bekannten Verfahren weist das Verfahren nach der Erfindung äußerst einfache Arbeitsgänge auf und ist dadurch besonders für die technische Massenfertigung geeignet.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung

## Verfahren zur Herstellung einer Baueinheit für elektrische Geräte

Anmelder:

Blaupunkt-Werke G.m.b.H.,  
Hildesheim, Hildesheimer Waldstr. 200

Dipl.-Chem. Karl Hoffmann, Hildesheim,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

einer Baueinheit für elektrische Geräte, die aus einer isolierenden Grundplatte und darauf aufgebrachten flächenhaften Leitungszügen besteht, bei dem zunächst auf der Grundplatte das Muster der gewünschten Leitungszüge mittels flüssigen Kunstharzes aufgebracht und dann ein Metallpulver aufgestäubt und durch Aushärten des Kunstharzes auf der Grundplatte verankert wird. Erfindungsgemäß wird hierbei das durch das Metallpulver gebildete, schlecht leitende Leitungsmuster durch eine Tauchlötung mit einem durchgehenden, gut leitenden Zinnüberzug versehen.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist folgendes:

Auf einer als Träger der gedruckten Schaltungen bestimmten Hartpapierplatte wird zunächst das gewünschte Leitungsmuster in geeigneter Form mittels eines flüssigen Kunstharzes aufgetragen. Die Auftragung kann dabei durch Aufstreichen durch eine Schablone oder durch Aufspritzen durch eine Schablone, Aufdrucken, Offset- oder Siebdruckverfahren oder sonstwie erfolgen. Auf diesem klebefähigen Überzug aus flüssigem Kunstharz wird ein Metallpulver — das seinerseits zur Verhinderung von Oxydation selbst wieder schwach versilbert oder verzinkt sein kann — aufgestäubt. Dieses Metallpulver bleibt nur auf der klebrigen Kunstharzschicht haften, und nachdem der Überschuß durch Abschütteln entfernt ist, entsteht ein Bild der betreffenden Schaltung in Form eines pulverigen Überzuges. Die so hergestellten Teile — z. B. Leitungsverbindungen, Kondensatorelektroden, Spulen, welche in Form von Spiralen gebildet werden — werden dann zur Aushärtung der Kunstharzschicht auf die notwendige Temperatur gebracht, wobei die einzelnen Körner der Pulverschicht ihre notwendige Haftfestigkeit erhalten. Es ist nicht erforderlich, daß das aufgestäubte Metallpulver nach Aushärtung des Kunst-

009 570/294

harzmusters bereits selbst eine ausreichende elektrische Leitfähigkeit des vorgeformten Leitungsweges aufweist. Die so hergestellte Schaltplatte wird nun in ein flüssiges Zinnbad, insbesondere Lötzinn, getaucht, wodurch die mit der Kunstharzschicht fest verbundenen Metallpulverteile durch eine Schmelzverzinnung einen durchgehenden Zinnüberzug erhalten, der in diesem Fall erst die ausreichende elektrische Leitfähigkeit des Leitungsweges schafft.

Dieser Zinnüberzug haftet äußerst fest auf der als Haftschrift dienenden Metallpulverschicht. Der Zinnüberzug haftet z. B. fester auf der Grundplatte, als dies bei dem Verfahren der Ausätzung der Leitungswege auf mit Kupferfolie kaschiertem Isoliermaterial der Fall ist.

Es ist nun weiterhin bekannt, Schaltungselemente, wie Widerstände, Kondensatoren u. dgl. mit ihren Anschlußdrähten durch in der Grundplatte vorgesehene Löcher zu stecken und die Leitungsenden durch Tauchverzinnung mit den vorher auf der Grundplatte aufgetragenen Leitungswegen zu verbinden. Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders für diesen Fall, da der Arbeitsgang der Tauchlötung und die Aufbringung des Zinnüberzuges auf das mit der Kunstharzschicht fest verbundene Metallpulver ein und derselbe ist.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung einer Baueinheit für elektrische Geräte, die aus einer isolierenden Grundplatte und darauf aufgetragenen flächhaften Leitungszügen besteht, bei dem zunächst auf der Grundplatte das Muster der gewünschten Leitungszüge mittels flüssigen Kunstharzes aufgebracht und dann ein Metallpulver aufgestäubt und durch Aushärten des Kunstharzes auf der Grundplatte verankert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das durch das Metallpulver gebildete schlecht leitende Leitungsmuster durch eine Tauchlötung mit einem durchgehenden, gut leitenden Zinnüberzug versehen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im gleichen Tauchlötvorgang die Anschlüsse vorhandener Schaltungselemente mit den Leitungszügen verbunden werden.

## In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 448 210;  
Modern Plastics, August 1951, S. 99 bis 111, insbesondere S. 99 und 107;  
Publication 192 of the United States Department of Commerce vom 22. 11. 1948, S. 4.